

2. 测试方法: 采用比利时 FootScan Insole 足底压力分布测试系统, 采样频率 500Hz, 采样时间 8S, 在训练条件下测试弯道滑行, 每人测试 3 次, 测试后用 FootScan Insole 软件分析数据, 并用 Excel 软件进行统计处理。

3. 结果与分析: FootScan Insole 软件提供多种数据, 本研究主要选择了左右足几个单步的压力-时间数据, 压力分布数据, 压强分布数据等, 并仔细研究了压力动态分布图, 寻求弯道蹬冰中压力动态分布规律。

左右足蹬冰时间特征

五名女子短跑道速度滑冰运动员 A、B、C、D、E 的左右足蹬冰时间数据分别为: 0.929 ± 0.082 , 0.891 ± 0.139 ; 0.989 ± 0.123 , 0.936 ± 0.300 ; 1.404 ± 0.131 , 1.345 ± 0.059 ; 1.423 ± 0.055 , 1.418 ± 0.036 ; 1.392 ± 0.081 , 1.403 ± 0.049 。

左右足蹬冰时间数据检验的结果分别为: $t=0.802 P>0.1$; $t=0.442 P>0.1$; $t=1.031 P>0.1$; $t=1.220 P>0.1$; $t=0.201 P>0.1$ 。数据显示了五名运动员的弯道蹬冰时间特征, 左右足蹬冰时间没有显著差异。

左右足压力分布特征

五名运动员 A、B、C、D、E 最大压力及分布分别为: 423.9N, 左足 N5 区; 288.9N, 左足 N5 区; 629.7N, 左足 N5 区; 538.7N, 左足 N5 区; 511.3N, 左足 N5 区。

数据显示, 五名运动员足底压力分布的共同特点是, 最大压力均出现在左足外侧 N5 区, N5 区为足外侧中部, 是重要的压力承载区。

动态压力分布特征

压力动态分布图反映了在一个步态周期中, 足底压力由左外侧向内侧、向前足掌, 足趾过渡, 扩展, 承载面积增大, 单位面积压力增加, 是几名运动员的共同趋势。

足底压强分布特征

最大压强出现在左足 V3 区, V3 区为足跟中外侧, 最大可达 $29\text{N}/\text{CM}^2$, 右足最大压强要小得多, $11.77\text{N}/\text{CM}^2$, V_2 ; $15.76\text{N}/\text{cm}^2$ V3, 而且只有个别运动员达到此数值, 多数更小。

结论: 根据上述分析, 女子短跑道速度滑冰弯道足底压力分布及时间特点主要为:

1. 在身体向圆弧内极度倾斜的状况下, 左右足蹬冰时间基本均衡差异不大, 身体内倾不造成左右足蹬冰时间差别;

2. 五名运动员足底压力分布的共同特点是, 最大压力均出现在左足外侧 N5 区, 数据表明, 左足外侧 N5 区, 是重要的压力承载区。

3. 在一个步态周期中, 足底压力由左外侧向内侧、向前足掌, 足趾过渡, 扩展, 承载面积增大, 单位面积压力增加, 是几名运动员的共同趋势。

4. 最大压强出现在左足 V3 区, V3 区为足跟中外侧。

C-20 疲劳状态下膝关节半月板的组织结构变化研究

沙川华

成都体育学院运动医学系, 成都 610041

目的: 膝关节是人体承上启下的重要关节,位于该关节的股骨内外侧髁与胫骨内外侧髁之间的半月板尤其容易发生急性损伤或慢性劳损,此结构在承受与传导载荷、吸收振荡、稳定关节,协助关节润滑等方面有多种作用。故预防半月板的损伤以及损伤后的修复十分重要,否则会严重影响膝关节的功能。国内外对半月板研究比较重视,对此结构进行有组织学、生物力学、创伤学等多角度的研究。为了了解半月板在持续受力后的组织结构的变化,本研究进行了疲劳性损伤实验,观察其组织结构的变化。此研究有助于了解半月板损伤的机制,并为科学防治其损伤提供更多的理论依据。

方法: 本研究采用 INSTRON 生物力学测试系统(Instron Co,USA)进行“压缩-扭转”实验,观察膝关节半月板各部位在受到一定外力持续性、旋转式挤压后,组织结构的变化,并与正常半月板各部位的组织结构进行比较,以了解其抗疲劳能力。

结果: 从实验后组织切片的情况看,半月板经过“压缩-扭转”实验后,组织结构发生了明显的变化,主要表现为:1.软骨盘内细胞变形、软骨陷窝几乎消失,软骨细胞类似腱细胞。2.半月板内纤维排列发生严重紊乱,纤维间隙明显增大,并有纤维发生断裂的现象。3.半月板内未见血管,仅在软骨膜中可见少量血管分布,表明该结构在受到持续挤压以后,血供受到一定的破坏,半月板的营养供应受到影响,对该结构损伤后的修复会有明显影响。

结论: 半月板在受到压缩-扭转力量的持续作用以后,组织结构会发生明显变性,细胞变形、软骨陷窝消失,胶原纤维排列发生严重紊乱、断裂、间隙明显增大,血供受到破坏。

C-21 乒乓球运动员体能训练方法的研究

任满迎¹、闫琪¹、李宗珊¹、李珅²

1. 北京市体育科学研究所,北京,100075

2. 北京先乒乓球队,北京,100050

研究目的: 体能是运动员机体的基本运动能力,良好的体能是提高技战术水平和运动成绩的基础,也是运动员承受大负荷训练和高强度比赛、保持良好稳定的心理状态的基础。乒乓球运动对运动员的智能、技能、体能三者的要求都很高,而在这三者中,体能是发挥技能和智能的基础,没有良好的体能或身体素质作保障,技能就成为无源之水,只能也无从依附。本研究在现代先进的体能训练理念的指导下,采用科学的体能训练方法手段对北京乒乓球队运动员进行体能训练,以求能够基本建立乒乓球项目体能训练模型和测试评价模型,希望对乒乓运动员体能素质的提高做出一定的贡献。

研究方法: 本研究在充分借鉴国内外有关体能训练的研究和训练方法的基础上,结合乒乓球项目特点,采用灵活多变的软梯步伐练习、栏架练习、反应球练习、灵敏跑练习、实心球练习以及杠铃、哑铃高翻等练习来对运动员进行系统的体能训练;结合乒乓球项目特点设计筛选测试指标,并应用其对训练效果进行评价。

研究结果: 经过8周的训练,运动员训练前后五项体能测试成绩均有了不同程度的提高,立定跳远提高了3.9%,T型跑提高了14.2%,正手抛实心球提高了28.2%,反手抛实心球提高了37.4%,30米跑提高了8.2%,差异均具有非常显著性($p < 0.01$)。